

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
PATENT AND TRADEMARK OFFICE

7
Priority
Paper
MMA
3-25-u

**CLAIM TO CONVENTION PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. § 119**

Docket Number:
10191/1145

Application Number
09/364,317

Filing Date
July 30, 1999

Examiner

Art Unit
2734

Invention Title
**SAFETY DEVICE FOR A STORED-PROGRAM
CONTROL**

Inventor(s)
WAMSSER et al.

Address to:
Assistant Commissioner for Patents
Washington D.C. 20231

A claim to the Convention Priority Date pursuant to 35 U.S.C. § 119 of Application
No. 198 34 331.0 filed in Germany on July 30, 1998, is hereby made. To complete the claim
to the Convention Priority Date, a certified copies of the priority applications are attached.

Dated:

1/18/00

By:


Richard L. Mayer, Reg. No. 22,490

KENYON & KENYON
One Broadway
New York, N.Y. 10004
(212) 425-7200 (telephone)
(212) 425-5288 (facsimile)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the
United States Postal Service as first class mail in an envelope
addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington,
D.C. 20231, on

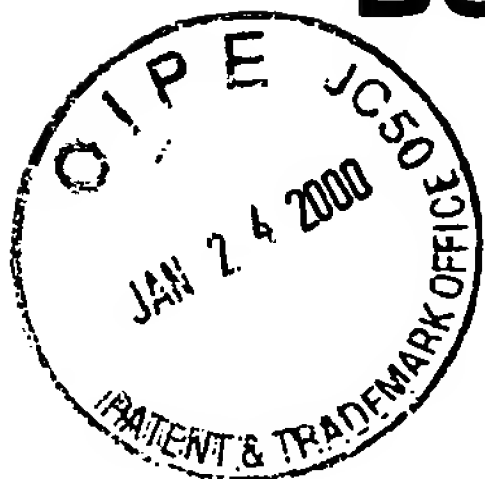
Date

1/18/00

© Kenyon & Kenyon 2000

Signature


KENYON & KENYON



CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Bescheinigung

Die ROBERT BOSCH GMBH in Stuttgart/Deutschland hat eine Patentanmeldung
unter der Bezeichnung

"Sicherheitsvorrichtung für eine speicherprogrammierbare Steuerung"

am 30. Juli 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-
lichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol
G 05 B 19/048 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 29. Juli 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 198 34 331.0

Weihmayr

28.07.98 Lc/Lu/Wt

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Sicherheitsvorrichtung für eine speicherprogrammierbare
Steuerung

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einer Sicherheitsvorrichtung für eine speicherprogrammierbare Steuerung nach der Gattung der unabhängigen Ansprüche. Aus der DE 44 06 094 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Echtzeitbetrieb eines Prozessors bekannt. Zum Echtzeitbetrieb eines Prozessors unter einem nichtechtzeitfähigen Betriebssystem erhalten die bestehenden externen Hardware-Interrupt-Quellen unter Umgehung der bestehenden Interrupt-Hard- und Software direkten Zugriff auf den nicht-maskierbaren Interrupt des Prozessors.

20

25

Im Zuge der hohen Sicherheitsanforderungen einer speicherprogrammierbaren Steuerung sind jedoch noch weitere Maßnahmen erforderlich, um sowohl den Sicherheitsstandard als auch die Benutzerfreundlichkeit einer speicherprogrammierbaren Steuerung zu gewährleisten, die auf einem herkömmlichen Personal-Computer lauffähig sein soll.

30

35

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung für eine speicherprogrammierbare Steuerung weist einen Controller auf, der Daten mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung und über einen Buscontroller und ein Bussystem mit der zu steuernden Peripherie austauscht. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß ein Speicher vorgesehen ist, in dem sicherheitsrelevante Daten der speicherprogrammierbaren Steuerung abgelegt sind, auf die der Controller Zugriff hat. In diesem, vorzugsweise nichtflüchtigen Speicher werden für den Hochlauf der speicherprogrammierbaren Steuerung notwendige Daten wie beispielsweise remanente Merker und wichtige Datenbausteine abgelegt. Diese zusätzliche Abspeicherung ermöglicht bei einer Fehlfunktion des die speicherprogrammierbare Steuerung übernehmenden Personal-Computers einen raschen Anlauf der speicherprogrammierbaren Steuerung. Ein herkömmlicher Personal-Computer kann mit der erfindungsgemäßen Hardwarekonfiguration leicht in Form einer entsprechenden Steckkarte nachgerüstet werden.

Eine andere Ausgestaltung sieht neben dem Controller, der Daten mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung und über ein Bussystem mit der zu steuernden Peripherie austauscht, eine Überwachung vor. Sie überwacht ein von der speicherprogrammierbaren Steuerung erzeugtes und ihr von dem Controller zugeführtes Betriebsbereitschaftssignal. In Abhängigkeit von der Überwachung ist ein Kontaktgeber angesteuert, der ein Ausgangssignal bereitstellt, das die Funktionsfähigkeit der speicherprogrammierbaren Steuerung anzeigt. Bleibt beispielsweise für eine vordefinierte Zeitspanne das Betriebsbereitschaftssignal in der als gültig erkannten Weise aus, ändert der Kontaktgeber sein Ausgangssignal, so daß dem Benutzer angezeigt wird, daß sich die speicherprogrammierbare

Steuerung in einem nicht ordnungsgemäßen Zustand befindet.
Mithilfe des Ausgangssignals des Kontaktgebers ist es dem
Benutzer möglich, geeignete Gegenmaßnahmen oder Warnfunktio-
nen zu aktivieren. Das Ausgangssignal ist durch einen poten-
tialfreien Kontakt realisiert.

Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß die Überwa-
chung in Abhängigkeit von dem Betriebsbereitschaftssignal
einen das Bussystem steuernden Buscontroller ansteuert. Läßt
das Betriebsbereitschaftssignal der speicherprogrammierbaren
Steuerung den Schluß zu, daß bei der speicherprogrammierba-
ren Steuerung eine Fehlfunktion aufgetreten ist, steuert die
Überwachung den Buscontroller in der Weise an, daß dieser
mit einem Sicherheitszustand korrespondierende Ansteuersi-
gnale an die Peripherie sendet.

Eine weitere Ausgestaltung sieht neben dem Controller, der
Daten mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung und über
ein Bussystem mit der zu steuernden Peripherie austauscht,
eine zusätzliche Schnittstelle vor. Dieser Schnittstelle ist
zumindest ein Bediensignal zugeführt, das über den Control-
ler an die speicherprogrammierbare Steuerung weitergeleitet
wird. Der Benutzer kann direkt auf die speicherprogrammier-
bare Steuerung, beispielsweise durch Stop-, Aktivier- oder
Startbefehle, auch dann zuzugreifen, wenn ein nicht echt-
zeitfähiges Betriebssystem, das normalerweise den Datenaus-
tausch zwischen Anwender und speicherprogrammierbarer Steue-
rung sicherstellt, außer Betrieb ist.

In einer anderen Ausführung ist neben dem Controller, der
Daten mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung und über
ein Bussystem mit der zu steuernden Peripherie austauscht,
eine Echtzeitsteuerung vorgesehen. Die Echtzeitsteuerung
gibt ein Steuersignal auf ein Bussystem eines Personal-
Computers, wobei das Bussystem des Personal-Computers den

Datenaustausch zwischen Controller und speicherprogrammierbarer Steuerung ermöglicht. Bei dieser Echtzeitsteuerung kann es sich um eine Ausführungsform, wie im Stand der Technik beschrieben, handeln. Das Steuersignal stellt die Echtzeitfähigkeit eines Prozessors sicher, auf dem ein nichtechtzeitfähiges und ein echtzeitfähiges Betriebssystem lauffähig gemacht wurden. Erst diese Echtzeitsteuerung stellt den Parallelbetrieb der beiden Betriebssysteme sicher.

Die in den verschiedenen Ausgestaltungen geschilderten Komponenten können in je nach Anwenderwünschen unterschiedlichen Kombinationen zu einer Funktionseinheit integriert werden.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, den Controller, den Speicher und die Überwachung auf einer Platine anzuordnen. Damit ist eine Ausführungsform mit hoher Sicherheit gewählt.

In einer weiteren Ausgestaltung sind Controller, Überwachung, Kontaktgeber und Schnittstelle zu einer Funktionseinheit auf einer Platine integriert. Neben den sicherheitsrelevanten Funktionsblöcken gewährleisten die Schnittstelle und der Kontaktgeber dem Anwender, auf die Überwachungsfunktion zuzugreifen und direkt Befehle an die speicherprogrammierbare Steuerung abzugeben.

Weitere zweckmäßige Weiterbildungen ergeben sich aus weiteren abhängigen Ansprüchen und aus der Beschreibung.

Zeichnung

Das Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zei-

gen die Figuren 1 und 2 Blockschaltbilder der erfindungs-
mäßen Vorrichtung.

5 Beschreibung des Ausführungsbeispiels

10 Gemäß Figur 1 tauscht ein Controller 10 über ein Computer-
bussystem 12 Daten mit einer nicht dargestellten speicher-
programmierbaren Steuerung aus. Der Controller 10 stellt den
Datenaustausch mit einem Speicher 14 sicher. Der Controller
10 tauscht Daten mit einem Buscontroller 18 aus, der auf ein
Bussystem 20 zugreift, an das zumindest die zu steuernde Pe-
ripherie 32 angeschlossen ist. Einer Schnittstelle 16 sind
Bediensignale 17 zugeführt, die an den Controller 10 abgege-
ben werden. Der Controller 10 leitet ein Wecksignal 25 der
speicherprogrammierbaren Steuerung an eine Überwachung 24
weiter. In Abhängigkeit von dem Wecksignal 25 steuert die
Überwachung 24 den Buscontroller 18 an. Ein weiteres von der
Überwachung 24 generiertes Signal wird sowohl dem Kontaktge-
ber 26 als auch einem Und-Gatter 28 zugeführt. Der Control-
ler 10 stellt dem Und-Gatter 28 als weiteres Eingangssignal
ein von der speicherprogrammierbaren Steuerung kommendes Be-
treibsbereitschaftssignal 23 zur Verfügung. Das Ausgangs-
signal des Und-Gatters 28 wird dem Kontaktgeber 26 zuge-
führt, der ein Ausgangssignal 27, das an zwei Anschlüssen
abgreifbar ist, erzeugt. Controller 10, Speicher 14,
Schnittstelle 16, Buscontroller 18, Echtzeitsteuerung 22,
Überwachung 24, Kontaktgeber 26 und Und-Gatter 28 sind auf
einer Steckkarte 30 angeordnet.

30 In Figur 2 finden sich die bereits beschriebenen Komponenten
Steckkarte 30, Bediensignal 17, Ausgangssignal 27, Bussystem
20 und daran angeschlossene Peripherie 32 wieder. Die Steck-
karte 30 ist nun in einem Steckplatz eines herkömmlichen
35 Computers 50 eingeschoben und über das Computerbussystem 12

mit einem Anzeigefenster 45, das unter einem Betriebssystem 43 läuft, mit einem SPS-Programm 49, lauffähig unter einem Echtzeitbetriebssystem 47, einem Prozessor 51 und einem Hauptspeicher 53 angebunden. Eine nicht notwendigerweise in
5 den Computer 50 integrierte Programmierumgebung 41 läuft ebenfalls unter dem Betriebssystem 43.

Der prinzipielle Aufbau der Sicherheitsvorrichtung für eine speicherprogrammierbare Steuerung wird nachfolgend anhand
10 Figur 2 erläutert. Die speicherprogrammierbare Steuerung wird von dem SPS-Programm 49 gebildet, das unter dem Echtzeitbetriebssystem 47 in Verbindung mit dem Prozessor 51 abgearbeitet wird. Dieses SPS-Programm 49 kann der Anwender über die Programmierumgebung 41 erstellen. Diese Program-
15 mierungsumgebung 41 läuft unter dem Betriebssystem 43. Hierbei kann es sich um ein nichtechtzeitfähiges Betriebssystem 43 eines herkömmlichen Personal-Computers wie beispielsweise Windows handeln. Das unter der Programmierungsumgebung 41 erstellte Anwenderprogramm wird kompiliert, so daß daraus das
20 unter dem Echtzeitbetriebssystem 47 lauffähige SPS-Programm 49 entsteht. Dieses SPS-Programm 49 verarbeitet unter Verwendung von Datenbausteinen die Ausgangssignale der Peripherie 32. In Abhängigkeit von den Eingangsgrößen für das SPS-Programm 49 werden die entsprechenden Ansteuersignale für
25 die Peripherie 32 erzeugt. Der Datenaustausch zwischen der speicherprogrammierbaren Steuerung - gebildet aus dem SPS-Programm 49 und dem Echtzeitbetriebssystem 47 - und der Peripherie 32 erfolgt über das Computerbussystem 12, die Steckkarte 30 und das Bussystem 20, an dem die Peripherie 32
30 angebunden ist. Um interessierende Zustände und Daten der Peripherie 32 sichtbar zu machen, ist ein Anzeigefenster 45 vorgesehen. Zustände der Ein-Ausgänge der Peripherie 32 oder des Bussystems 20 werden unter dem Betriebssystem 43 angezeigt. Außerdem kann vorgesehen sein, daß der Anwender mit

Hilfe der Programmierumgebung 41 die zur Anzeige zu bringenden Daten des Anzeigefensters 45 selbst konfiguriert.

5 Mit dem Hochlauf des Computers 50 werden das Betriebssystem 43 und das zugehörige Anzeigefenster 45 gestartet. Anschließend erfolgt der Hochlauf des Echtzeitbetriebssystems 47. Daraufhin wird das SPS-Programm 49 aus dem Hauptspeicher 53 geladen und das Bussystem 20 konfiguriert. Je nach dem zuletzt hinterlegten Zustand startet das SPS-Programm 49 an
10 der entsprechenden Stelle. Im Echtzeitbetrieb wird das SPS-Programm 49 abgearbeitet und solange zyklisch durchlaufen, bis eine Abschaltbedienung auftritt. In diesem Fall werden das SPS-Programm 49, die aktuellen, in den Datenbausteinen hinterlegten Daten und gegebenenfalls die Zustände in den
15 Speicher 14 gesichert.

Auf der Steckkarte 30 sind weitere sicherheitsrelevante Funktionen, eine Anzeige und eine Benutzereingriffsmöglichkeit realisiert, die nachfolgend anhand Figur 1 erläutert
20 werden. Der Controller 10 steuert den Datenaustausch zwischen dem Computerbussystem 12 und dem Bussystem 20. Zyklisch werden die Ausgangszustände der Peripherie 32 ausgelesen und an das SPS-Programm 49 weitergegeben. Im Gegenzug liefert das SPS-Programm 49 Ansteuersignale für die Eingänge
25 der Peripherie 32. Diesen Datenaustausch steuert der Controller 10. Außerdem übernimmt der Controller 10 die Kopplung mit dem Speicher 14. Dieser ist vorzugsweise als nichtflüchtiger, batteriegepufferter remanenter Speicher 14 ausgelegt. In dem Speicher 14 sind sicherheitsrelevante Daten,
30 auf die das SPS-Programm zugreifen kann, hinterlegt. Es handelt sich dabei vorzugsweise um solche Daten, die auch bei einem Spannungsausfall oder einer Fehlfunktion des Computers 50 für einen raschen Wiederanlauf zur Verfügung stehen müssen wie beispielsweise remanente Merker oder Datenbausteine,
35 in denen charakteristische Peripheriedaten fest hinterlegt

sind. Sollte der Computer 50 eine Fehlfunktion aufweisen, so wird die speicherprogrammierbare Steuerung bei dem anschließenden Hochlauf auf die in dem Speicher 14 hinterlegten Daten zurückgreifen.

5

10

15

20

25

30

35

Über die Schnittstelle 16 werden Bediensignale 17 dem Controller 10 zugeführt. Die Bediensignale 17 lassen sich über Schalter beeinflussen. Ein Eingang der Schnittstelle 16 kann beispielsweise dazu benutzt werden, um die speicherprogrammierbare Steuerung in den Stoppbetrieb zu versetzen. Aktiviert der Benutzer über dieses Bediensignal 17 den Stoppbefehl, gibt der Controller 10 dieses Signal über das Computerbussystem 12 an das SPS-Programm 49 weiter, das hierauf in die entsprechende Stopproutine springt. Analog verhält es sich mit einem zweiten Bediensignal 17, das als Startbefehl zur Aktivierung des SPS-Programms 49 verwendet wird. Dem Benutzer wird dadurch die Möglichkeit gegeben, unter Umgehung der Programmierung 41 auf den Zustand der speicherprogrammierbaren Steuerung Einfluß zu nehmen.

Der Controller 10 führt der Überwachung 24 das aus der speicherprogrammierbaren Steuerung kommende Wecksignal 25 zu. Hierbei handelt es sich um ein zyklisch auftretendes Signal, ein Synchronisierungs- oder sogenanntes watch-dog-Signal. Die Überwachung 24 öffnet ein Zeitfenster von beispielsweise 2 Sekunden, innerhalb dem eine Flanke des Wecksignals 25 auftreten muß, um auf einen fehlerfreien Betrieb der speicherprogrammierbaren Steuerung zu schließen. Andernfalls generiert die Überwachung 24 ein Notsignal für den Buscontroller 18, das eine Notfunktion des Buscontrollers 18 aktiviert. Empfängt der Buscontroller 18 von der Überwachung 24 dieses Notsignal, steuert er die Peripherie 32 in Form eines vordefinierten Sicherheitsbetriebs an. Diese Sicherheitsansteuerung ist in dem Buscontroller 18 hinterlegt.

Der Kontaktgeber 26 stellt ein von dem Benutzer abgreifbares Ausgangssignal 27, welches vorzugsweise als potentialfreies Schaltsignal abgreifbar ist, zur Verfügung. Das Ausgangssignal 27 zeigt an, ob sich die speicherprogrammierbare Steuerung in ordnungsgemäßem Zustand befindet. Die Anzeige des nicht ordnungsgemäßen Zustands der speicherprogrammierbaren Steuerung kann zum einen direkt durch ein von der Überwachung 24 erzeugtes Signal angestoßen werden. Der Controller 10 gibt das softwaremäßig erzeugte Störbetriebssignal an die Überwachung 24 ab, die hierauf dieses Signal hardwaremäßig in ein Ansteuersignal für den Kontaktgeber 26 umsetzt. Als weitere Alternative, ein Ausgangssignal 27 zu erzeugen, das einen nichtordnungsgemäßen Zustand der speicherprogrammierbaren Steuerung anzeigt, besteht in der Zuführung des Ausgangssignals des Und-Gatters 28. Hierzu wird neben dem Ausgangssignal der Überwachung 24 ein Betriebsbereitschaftssignal 23 Und-verknüpft. Der nichtordnungsgemäße Zustand wird dann durch das Ausgangssignal 27 angezeigt, wenn die speicherprogrammierbare Steuerung kein Betriebsbereitschaftssignal 23 abgibt und auch die Überwachung 24 einen nichtordnungsgemäßen Betriebszustand erkannt hat. Über das Ausgangssignal 27 können entsprechende Anzeige- und Warnfunktionen aktiviert werden.

Auf der Steckkarte 30 ist zudem die Echtzeitsteuerung 22 angeordnet, wie sie beispielsweise in der DE 44 06 094 A1 beschrieben ist. Sie gibt ein Sicherheitssignal 21 auf das Computerbussystem 12. Dadurch wird der Parallelbetrieb von dem Betriebssystem 43 und dem Echtzeitbetriebssystem 47 gewährleistet, ohne daß Einbußen hinsichtlich der Echtzeitfähigkeit des Echtzeitbetriebssystems 47 auftreten.

Der Controller 10, der Speicher 14, die Schnittstelle 16, der Buscontroller 18, die Echtzeitsteuerung 22, die Überwachung 24, der Kontaktgeber 26 und das Und-Gatter 28 sind

vorzugsweise auf einer Platine angeordnet und bilden so die Steckkarte 30.

5 Die Funktion des Controllers 10 und des Buscontrollers 18 können auch durch einen einzigen Prozessor/Baustein ausgeführt werden.

28.07.98 Lc/Lu

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Ansprüche

15

1. Sicherheitsvorrichtung für eine speicherprogrammierbare Steuerung, mit einem Controller (10), der Daten mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung (47, 49) und über ein Bussystem (20) mit der zu steuernden Peripherie (32) austauscht, dadurch gekennzeichnet, daß ein Speicher (14) vorgesehen ist, in dem sicherheitsrelevante Daten der speicherprogrammierbaren Steuerung (47, 49) abgelegt sind, auf die der Controller (10) Zugriff hat.

20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Überwachung (24) vorgesehen ist, die ein von der speicherprogrammierbaren Steuerung (47, 49) erzeugtes und ihr von dem Controller (10) zugeführtes Wecksignal (25) überwacht.

30

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kontaktgeber (26) vorgesehen ist, der ein Ausgangssignal (27) bereitstellt, das die Funktionsfähigkeit der speicherprogrammierbaren Steuerung (47, 49) anzeigt.

35

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachung (24) in Abhängigkeit von dem Wecksignal (25), einen den Datenaustausch mit dem Bussystem (20) steuernden Buscontroller (10, 18) ansteuert.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schnittstelle (16) vorgesehen ist, der zumindest ein Bediensignal (17) zugeführt ist, das über den Controller (10) an die speicherprogrammierbare Steuerung (47, 49) weitergeleitet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Echtzeitsteuerung (22) vorgesehen ist, die ein Steuersignal (21) auf ein Computerbussystem (12) gibt, wobei das Computerbussystem (12) den Datenaustausch zwischen Controller (10) und speicherprogrammierbarer Steuerung (47, 49) ermöglicht.

7. Sicherheitsvorrichtung für eine speicherprogrammierbare Steuerung, mit einem Controller (10), der Daten mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung (47, 49) und über ein Bussystem (20) mit der zu steuernden Peripherie (32) austauscht, dadurch gekennzeichnet, daß eine Überwachung (24) vorgesehen ist, die ein von der speicherprogrammierbaren Steuerung (47, 49) erzeugtes und ihr von dem Controller (10) zugeführtes Wecksignal (25) überwacht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kontaktgeber (26) vorgesehen ist, der ein Ausgangssignal (27) bereitstellt, das die Funktionsfähigkeit der speicherprogrammierbaren Steuerung (47, 49) anzeigt.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachung (24) in Ab-

hängigkeit von dem Wecksignal (25) einen den Datentransport über das Bussystem (20) steuernden Buscontroller (10, 18) ansteuert.

- 5 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schnittstelle (16) vorgesehen ist, der zumindest ein Bediensignal (17) zugeführt ist, das über den Controller (10) an die speicherprogrammierbare Steuerung (47, 49) weitergeleitet ist.
- 10 11. Sicherheitsvorrichtung für eine speicherprogrammierbare Steuerung, mit einem Controller (10), der Daten mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung (47, 49) und über ein Bussystem (20) mit der zu steuernden Peripherie (32) aus-
- 15 tauscht, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schnittstelle (16) vorgesehen ist, der zumindest ein Bediensignal (17) zugeführt ist, daß über den Controller (10) an die speicherprogrammierbare Steuerung (47, 49) weitergeleitet ist.
- 20 12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Controller (10), und/oder der Speicher (14) und/oder die Überwachung (24) und/oder der Kontaktgeber (26) und/oder die Schnittstelle (16) auf einer Platine angeordnet sind.

28.07.98 Lc/Lu

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Sicherheitsvorrichtung für eine speicherprogrammierbare
Steuerung

Zusammenfassung

15 Es wird eine Sicherheitsvorrichtung für eine speicherpro-
grammierbare Steuerung vorgeschlagen, die einen Controller
(10) umfaßt, der Daten mit einer speicherprogrammierbaren
Steuerung (47, 49) und über einen Buscontroller (18) und ein
Bussystem (20) mit der zu steuernden Peripherie (32) aus-
20 tauscht. Es ist ein Speicher (14) vorgesehen, in dem si-
cherheitsrelevante Daten der speicherprogrammierbaren Steue-
rung (47, 49) abgelegt sind, auf die der Controller (10) Zu-
griff hat.

25

(Figur 1)

30

R. 34256.

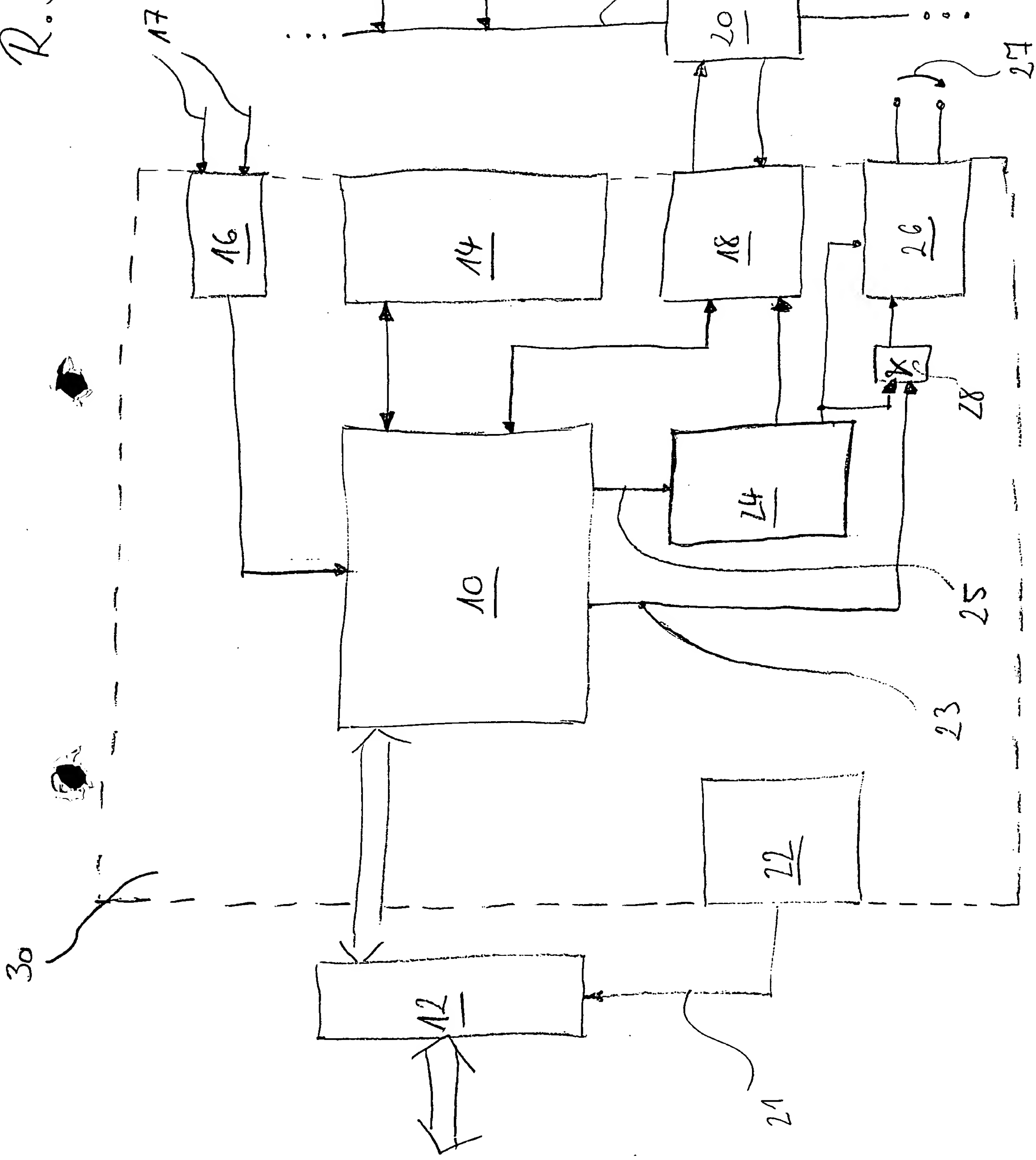
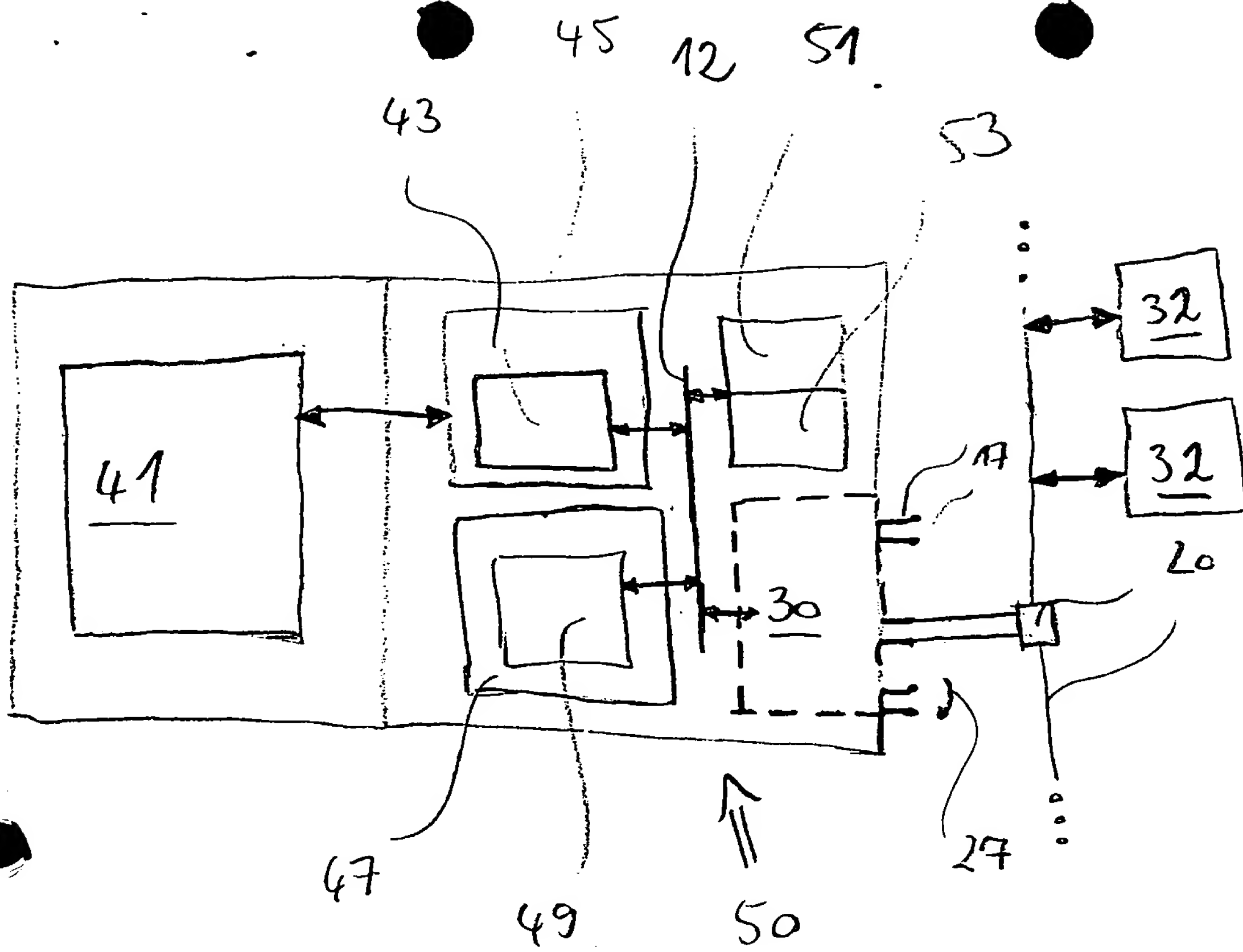


Figure 1



Figur 2